



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 41 35 565 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
B 65 G 13/071  
F 16 C 19/54

⑯ Aktenzeichen: P 41 35 565.2  
⑯ Anmeldetag: 29. 10. 91  
⑯ Offenlegungstag: 6. 5. 93

DE 41 35 565 A 1

⑯ Anmelder:  
Gärtner, Heinz D., 4134 Rheinberg, DE

⑯ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑯ Vertreter:  
Funken, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4133  
Neukirchen-Vluyn

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Wälzlager-Verwendung und Staurolle

⑯ Es wird eine Verwendung mindestens eines in zwei Richtungen, insbesondere in radialer und axialer Richtung belastbaren Wälzlagers, insbesondere Schräkgugellagers, Schulerkugellagers, Kegelrollenlagers oder dgl. beschrieben, das zwischen zwei rotierenden Maschinenteilen angeordnet ist, zum Variieren des radialen Rollwiderstandes des Wälzlagers durch Aufbringen einer axial gerichteten Kraft in vorgegebener Höhe auf das Lager.

DE 41 35 565 A 1

Bei einer Staurolle für Staurollenbahnen, die beidseitig in einem Bahngerüst gelagert sind, mit einer teilweise in dem Rollenmantel drehfest angebrachten Antriebsbüchse und mit einem antriebsseitig mit radialem Spiel in die Antriebsbüchse hineinragenden Antriebszylinder, der mittels eines antriebsseitig angeordneten Antriebsrades anzutreiben ist und mit einer sich über die Länge der Staurolle erstreckenden Achse, ist vorgesehen, daß die teilweise in den Rollenmantel hineinragende Büchse eine gestufte Längsbohrung aufweist, die aus einer antriebsseitigen durchmessergrößen Bohrung und einer abtriebsseitig durchmesserkleinen Bohrung besteht, daß in der antriebsseitigen Bohrung der Antriebszylinder drehfest mit der Büchse und in der durchmesserkleinen Bohrung die Achse angeordnet ist, daß zwischen dem abtriebsseitigen Stummel der Büchse und dem antriebsseitigen Rollenmantel ein antriebsseitiges einreihiges Schräkgugellager oder mehrere davon und mit festem Abstand dazu ein abtriebsseitiges Schräkgugellager oder mehrere davon angeordnet ist bzw. sind, ...

Best Available Copy

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Verwendung mindestens eines in zwei Richtungen, insbesondere in radialer und axialer Richtung belastbaren Wälzlagers, insbesondere Schräkgugellagers, Schulterkugellagers, Kegelrollenlagers oder dgl. die zwischen zwei rotierenden Maschinenteilen angeordnet sind. Dabei können die Maschinenteile mit gleicher oder unterschiedlicher Drehzahl rotieren.

In zwei Richtungen belastbare Wälzlager, so insbesondere Schräkgugellager, aber auch Schulterkugellager und Kegelrollenlager oder dgl. dienen zum axialen Fixieren einer Welle.

Der Erfindung liegt zunächst die Aufgabe zugrunde, durch eine bestimmte Verwendung eines Schräkgugellagers den Rollwiderstand des Schräkgugellagers und vergleichbarer Wälzlager zu variieren, also zu erhöhen oder zu erniedrigen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Verwendung wenigstens eines in zwei Richtungen belastbaren Wälzlagers zum Variieren des radialen Rollwiderstandes des Wälzlagers, insbesondere Schräkgugellagers, Schulterkugellagers, Kegelrollenlagers oder dgl. durch Aufbringen einer axial gerichteten Kraft in vorgegebener Höhe auf das Lager.

Zweckmäßig wird bei einreihigen Schräkgugellagern, die paarweise eingebaut und gegeneinander angestellt sind, durch Aufbringen einer axial gerichteten Kraft auf das Schräkgugellager der radiale Rollwiderstand des Schräkgugellagers erhöht wird.

Es empfiehlt sich, daß der Innenring des einen Schräkgugellagers oder die Innenringe dieser Lager fest auf dem einen Maschinenteil und der Außenring dieses Lagers oder die Außenringe dieser Lager fest auf dem anderen Maschinenteil angeordnet ist bzw. sind und daß der Innenring des anderen Schräkgugellagers oder die Innenringe dieser Lager lose auf dem einen Maschinenteil und der Außenring dieses Lagers oder die Außenringe dieser Lager fest auf dem anderen Maschinenteil angeordnet ist bzw. sind.

Zweckmäßigerweise ist bzw. sind das andere Schräkgugellager oder die anderen Schräkgugellager auf dem einen Maschinenteil in einem Schiebesitz lose gelagert.

Für den innerbetrieblichen Transport von Stückgütern sind insbesondere in den Bereichen Warenkontrolle, Verpackung und Verladung im kontinuierlichen Betrieb auch Staurollen erforderlich, die häufig mit Frikitions- oder Staurollen bestückten Staurollenbahnen ausgestattet sind. Der Antrieb der Staurollen erfolgt z. B. über Rollketten oder über als Flach- oder Rundriemen ausgebildete Antriebsriemen.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Staurolle für Staurollenbahnen, die beidseitig in einem Bahngerüst gelagert sind, mit einer teilweise in dem Rollenmantel drehfest angebrachten Antriebsbüchse und mit einem antriebsseitig mit radialem Spiel in die Antriebsbüchse hineinragenden Antriebszylinder, der mittels eines antriebsseitig angeordneten Antriebsrades anzutreiben ist, und mit einer sich über die Länge der Staurolle erstreckenden Achse.

Eine bekannte Staurolle besteht aus einem Rollenmantel, der sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Staurollenbahn erstreckt. Antriebsseitig ist in den Rollenmantel eine Büchse so eingeklemmt, daß die Büchse mit dem Rollenmantel drehfest verbunden ist. In der Büchse ist ein Antriebszylinder mit geringem Spiel gelagert, der über ein Antriebsrad, beispielsweise ein

Zahnrad oder ein Reibrad mittels einer Rollenkette oder eines Antriebsriemens, etwa eines Flachriemens, eines Rundriemens, eines Keilriemens oder dgl. angetrieben ist.

5 Durch die zwischen dem Antriebszylinder und der Büchse bestehende Reibung wird durch den Antrieb des Antriebszylinders die Büchse und mit dieser auch die Staurolle angetrieben und in Umdrehung versetzt, so lange der Drehung der Rolle nur ein bestimmter geringer Widerstand entgegensteht. Falls dieser Widerstand größer ist, dreht sich der Rollenmantel nicht mehr, obwohl der Antriebszylinder sich weiter dreht.

Bei diesen Staurollen hat die praktische Anwendung gezeigt, daß für zahlreiche Einsatzfälle das Mitnahmevermögen dieser bekannten Staurollen nicht ausreichend ist. Dies gilt insbesondere bei leichten Steigungen und größeren Stückgewichten.

Der Erfindung liegt außerdem die Aufgabe zugrunde, eine Staurolle zu schaffen, deren Mitnahmevermögen variiert und somit unterschiedlichen Einsatzfällen angepaßt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die teilweise in den Rollenmantel hineinragende Büchse eine gestufte Längsbohrung aufweist, die aus einer antriebsseitigen durchmessergroßen Bohrung und einer abtriebsseitig durchmesserkleinen Bohrung besteht, daß in der antriebsseitigen Bohrung der Antriebszylinder drehfest mit der Büchse und in der durchmesserkleinen Bohrung der Achse angeordnet ist, daß zwischen dem abtriebsseitigen Stummel der Büchse und dem antriebsseitigen Rollenmantel ein antriebsseitiges einreihiges Schräkgugellager oder mehrere davon und mit festem Abstand dazu ein abtriebsseitiges Schräkgugellager oder mehrere davon angeordnet ist bzw. sind, die gegeneinander angestellt sind und daß das antriebsseitige Schräkgugellager oder die antriebsseitigen Schräkgugellager mit einer einstellbaren axial gerichteten Kraft belastet ist bzw. sind.

Auf diese Weise gelangt man zu einer Staurolle der vorstehend genannten Art, die die vorerwähnte Aufgabe voll erfüllt. Insbesondere ist es mit Hilfe der erfindungsgemäß ausgebildeten Staurolle möglich, das Mitnahmevermögen der Staurolle zu vergrößern bzw. zu vermindern oder aber auch nach längerem Einsatz der Staurolle das sich etwa aufgrund von Verschleiß geänderte Mitnahmevermögen wieder auf den ursprünglichen Wert einzurегulieren.

Zweckmäßig sind die Außenringe der antriebsseitigen und der abtriebsseitigen Schräkgugellager über einen Distanzhalter, insbesondere eine Hülse voneinander befestigt.

Die Staurolle kann auch so ausgebildet sein, daß zwischen den Außenringen der Schräkgugellager und dem Rollenmantel ein Halterung vorgesehen ist.

Zweckmäßig kann bzw. können das antriebsseitige Schräkgugellager oder die antriebsseitigen Schräkgugellager fest zwischen dem Stummel und dem Halterung angeordnet sein und das abtriebsseitige Schräkgugellager oder die abtriebsseitigen Schräkgugellager in einem Schiebesitz axialverschieblich auf dem Stummel gelagert und fest gegen den Halterung angeordnet sein.

Des weiteren empfiehlt es sich, die Staurolle so auszubilden, daß der Innenring oder die Innenringe und der Außenring oder die Außenringe des antriebsseitigen Schräkgugellagers bzw. der antriebsseitigen Schräkgugellager in je einem Preßsitz angeordnet sind, während der Außenring des abtriebsseitigen Schräkgugellagers oder die Außenringe der abtriebsseitigen Schräkgugel-

lager in einem Preßsitz und dessen bzw. deren Innenring bzw. Innenringe auf einem Schiebesitz lose gelagert ist bzw. sind.

Vorteilhafterweise ist auf dem Ende des Stummels eine Kontermutter aufgeschraubt und zwischen der Kontermutter und dem benachbarte abtriebsseitigen Schräkgugellager eine Feder, insbesondere Tellerfeder angebracht.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert:

Auf einer Welle 1 ist ein Zahnrad 2 drehfest angeordnet, das mittels einer in der Zeichnung nicht näher veranschaulichten Rollenkette angetrieben ist. An die Welle 1 schließt sich ein Antriebszylinder 3 mit größerem Durchmesser an. In dem Antriebszylinder 3 ist eine durchgehende Bohrung 4 vorgesehen in der eine Achse 5 angeordnet ist die sich über die gesamte Länge der Staurolle erstreckt.

Auf dem Antriebszylinder ist eine Antriebsbüchse 6 vorgesehen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel in ihrem antriebsseitigen Bereich mit einem rohrförmigen Rollenmantel 7 fluchtet. Die Antriebsbüchse 6 hat eine Zwischenstufe 8 und daran anschließend einen Stummel 9, von wesentlich kleinerem Durchmesser als dem Durchmesser des Antriebszylinders 3.

Auf der Außenfläche 10 des Stummels 9, die als zylindrische Lagerfläche ausgebildet ist, ist ein antriebsseitiges Schräkgugellager 11 angeordnet, dessen innerer Ring 12 einen Preßsitz auf dem Stummel 9 hat und dessen Außenring 13 einen Preßsitz in einem Halterung 14 hat, der zwischen dem Außenring 13 und dem Rollenmantel 7 angeordnet ist.

Unter Zwischenlage einer Distanzhülse 15 ist ein abtriebsseitiges Schräkgugellager 16 vorgesehen, dessen Außenring 17 einen Preßsitz in dem Halterung 14 aufweist, während der Innenring 18 auf der Außenfläche 10 des Stummels 9 einen Schiebesitz 19 hat. Zwischen den Innenringen 12 bzw. 16 und den Außenringen 13 bzw. 17 sind Kugellagerkugeln 20 bzw. 21 angeordnet. Am Ende 22 des Stummels 9 ist auf Außengewinde 23 eine Kontermutter 24 aufgeschraubt, vor der antriebsseitig eine Scheibe 25 und weiter vor der Scheibe 25 antriebsseitig einige Tellerfedern 26 vorgesehen sind.

Die Tellerfedern 26 sind durch die Kontermutter 24 vorgespannt und üben auf das abtriebsseitige Schräkgugellager 16 eine zum Antrieb, also in der Zeichnung nach links hin in Richtung der Pfeile 27 gerichtete Kraft. Wegen des Schiebesitzes 19 wird diese Kraft über den Außenring 17 des abtriebsseitigen Schräkgugellagers 16 und die Hülse 15 auf den Außenring 13 des antriebsseitigen Schräkgugellagers 11 übertragen. Hierdurch erhöht sich die Querbelastung des Schräkgugellagers 11, so daß dadurch der Rollwiderstand des die eigentliche Mitnahme, d. h. den Antrieb der Staurolle bewirkenden Schräkgugellagers 11 erhöht wird.

Durch stärkeres oder weniger starkes Anziehen der Kontermutter 24 auf dem Gewinde 23 des Stummels 9 ist die Vorspannkraft der Tellerfedern 26 und somit die in Richtung der Pfeile 27 wirkende axial gerichtete Kraft zu verändern, wodurch der Rollwiderstand des antriebsseitigen Schräkgugellagers 11 verändert werden kann.

#### Patentansprüche

belastbaren Wälzlagern, insbesondere Schräkgugellagers, Schulterkugellagers, Kegelrollenlagers oder dgl., das zwischen zwei rotierenden Maschinenteilen angeordnet ist, zum Variieren des radialem Rollwiderstandes des Wälzlagers, insbesondere Schräkgugellagers, Schulterkugellagers, Kegelrollenlagers oder dgl. durch Aufbringen einer axial gerichteten Kraft in vorgegebener Höhe auf das Lager.

2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einreihigen Schräkgugellagern, die paarweise eingebaut und gegeneinander angeordnet sind, durch Aufbringen einer axial gerichteten Kraft auf das Schräkgugellager der radiale Rollwiderstand des Schräkgugellagers erhöht wird.

3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenring des einen Schräkgugellagers oder die Innenringe dieser Lager fest auf dem einen Maschinenteil und der Außenring dieses Lagers oder die Außenringe der Lager fest auf dem anderen Maschinenteil angeordnet ist bzw. sind und daß der Innenring des anderen Schräkgugellagers oder die Innenringe dieser Lager lose auf dem einen Maschinenteil und der Außenring dieses Lagers oder die Außenringe dieser Lager fest auf dem anderen Maschinenteil angeordnet ist bzw. sind.

4. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Schräkgugellager oder die anderen Schräkgugellager auf dem einen Maschinenteil in einem Schiebesitz lose gelagert ist bzw. sind.

5. Staurolle für Staurollenbahnen, die beidseitig in einem Bahngerüst gelagert sind, mit einer teilweise in dem Rollenmantel drehfest angebrachten Antriebsbüchse und mit einem antriebsseitig mit radialem Spiel in die Antriebsbüchse hineinragenden Antriebszylinder, der mittels eines antriebsseitig angeordneten Antriebsrades anzutreiben ist, und mit einer sich über die Länge der Staurolle erstreckenden Achse, dadurch gekennzeichnet,

a) daß die teilweise in den Rollenmantel hineinragende Büchse eine gestufte Längsbohrung aufweist, die aus einer antriebsseitigen durchmessergroßen Bohrung und einer abtriebsseitigen durchmesserkleinen Bohrung besteht,

b) daß in der antriebsseitigen Bohrung der Antriebszylinder drehfest mit der Büchse und in der durchmesserkleinen Bohrung die Achse angeordnet ist,

c) daß zwischen dem abtriebsseitigen Stummel der Büchse und dem antriebsseitigen Rollenmantel ein antriebsseitiges einreihiges Schräkgugellager oder mehrere davon und mit festem Abstand dazu ein abtriebsseitiges Schräkgugellager oder mehrere davon angeordnet ist bzw. sind, die gegeneinander angeordnet sind und

d) daß das antriebsseitige Schräkgugellager oder die antriebsseitigen Schräkgugellager mit einer einstellbaren axial gerichteten Kraft belastet ist bzw. sind.

6. Staurolle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenringe der antriebsseitigen und der abtriebsseitigen Schräkgugellager über einen Distanzhalter, insbesondere eine Hülse voneinander beabstandet sind.

#### 1. Verwendung mindestens eines in zwei Richtungen, insbesondere in radialer und axialer Richtung

7. Staurolle nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Außenringen der Schräkgugellager und dem Rollenmantel ein Halte-  
ring vorgesehen ist.

8. Staurolle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das antriebsseitige Schräkgugellager oder die antriebsseitigen Schräkgugellager fest zwischen dem Stummel und dem Halterung angeordnet und das abtriebsseitige Schräkgugellager oder die abtriebsseitigen Schräkgugellager in einem Schiebesitz axial verschieblich auf dem Stummel gelagert und fest gegen den Halterung angeordnet ist bzw. sind. 5

9. Staurolle nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenring oder die Innenringe und der Außenring oder die Außenringe des antriebsseitigen Schräkgugellagers bzw. der antriebsseitigen Schräkgugellager in je einem Preßsitz angeordnet sind, während der Außenring des abtriebsseitigen Schräkgugellagers oder die Außenringe der abtriebsseitigen Schräkgugellager in einem Preßsitz und dessen bzw. deren Innenring bzw. Innenringe auf einem Schiebesitz lose gelagert ist bzw. sind. 15

10. Staurolle nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Ende des Stummels eine Kontermutter aufgeschraubt ist und daß zwischen der Kontermutter und dem benachbarten abtriebsseitigen Schräkgugellager eine Feder, insbesondere eine Tellerfeder angebracht ist. 25 30

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

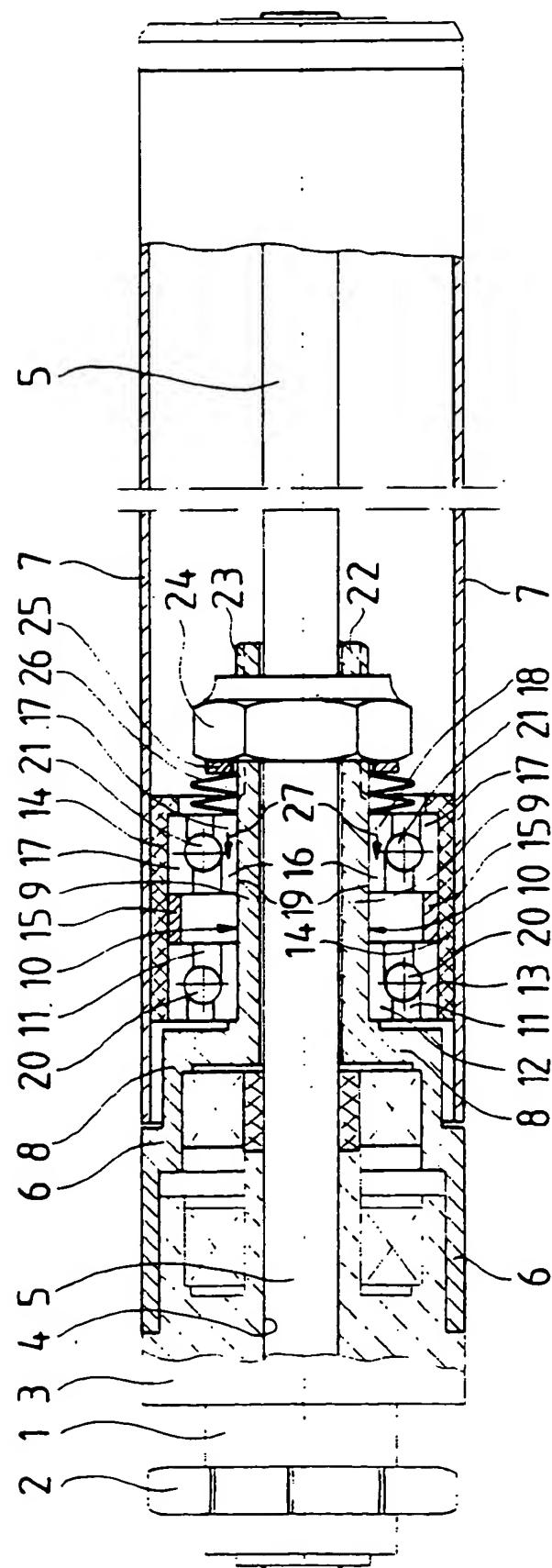
50

55

60

65

**- Leerseite -**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**